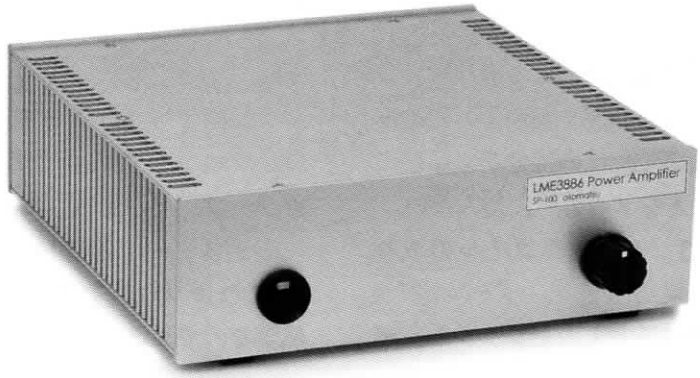
オプションパーツで完全DCアンプ構成に
OTOMATSU SP-100
LM3886パワーアンプキット

製作：小澤隆久

本体価格 ￥57,600（税込）



はじめに

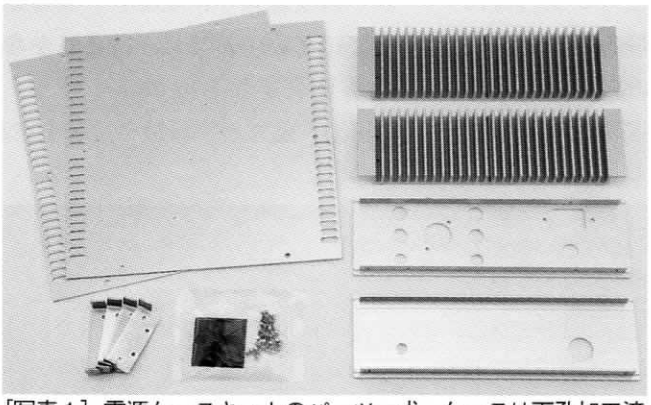
本機は，音質に定評のあるパワーICを使った半導体式のステレオパワーアンプが手軽に製作できるキットです．

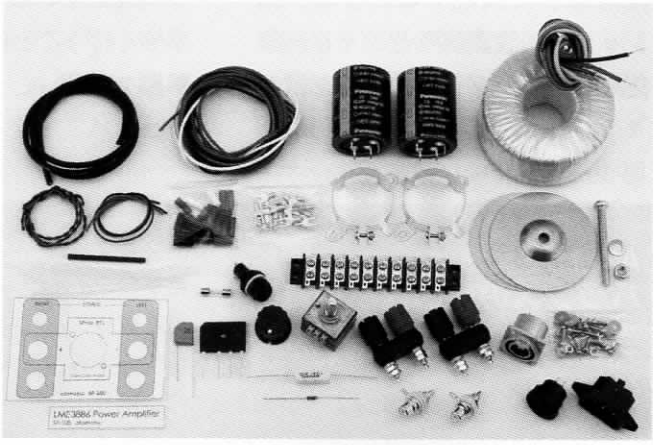
設計，製造は，LCR式フォノイコライザーのVIDA，トランス式アッテネーター内蔵プリアンプのPREDA，バランス型ヘッドフォンアンプのHEADAというマニア心をくすぐる魅力的な製品をプロダクトしているオーロラサウンドが行っています．ブランド名の「OTOMATSU（音松）」は，同社の代表である唐木志延夫氏の「オーディオの最大の楽しみは自作だ」という考えから興されたクラフトオーディオ向けのブランドで，本キットはその新商品になります．

オプションのDCサーボ基板も使い，DCアンプとして製作しましたので報告します．

本機の構成と回路

本機の基本となるのはLM3886を2個使用したステレオパワーアンプ基板キットSP-100ですが，これに電源ケースキットを組み合わせることで，本格的なパワーアンプに仕上げることができます（**写真1，2**）．さらに，DCサーボ基板キットを組み合わせると，完全なDCアンプ構成にできます（**写真3**）．





［写真1］電源ケースキットのパーツ一式．ケースは下孔加工済みなので，アンプ基板と組み合わせて手軽にステレオパワーアンプが完成する

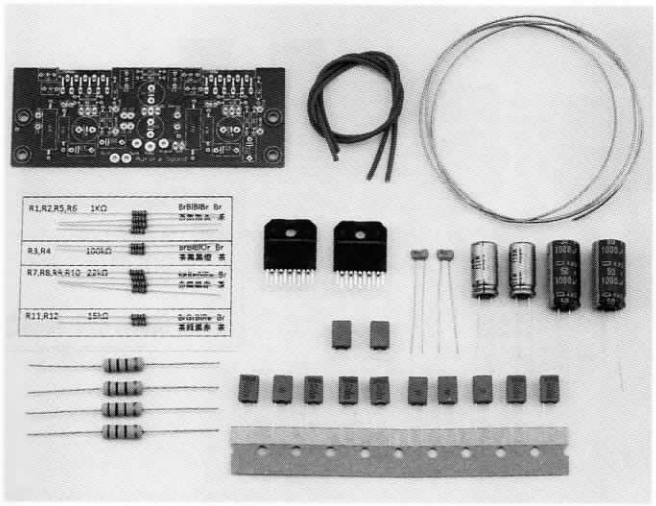
メーカー発表の主な仕様

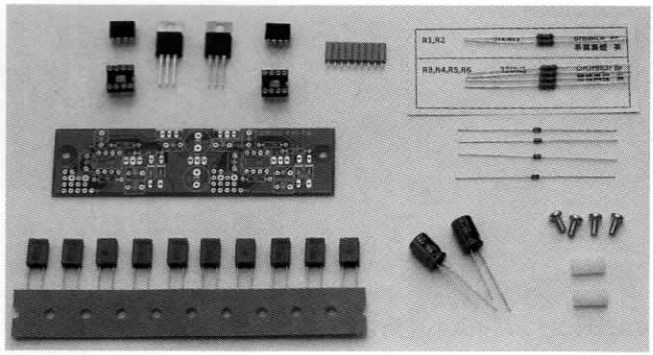
・パワーアンプキットSP-100
￥8,800（税込）
使用半導体：LM3886×2
出力：ステレオ35W＋35W（8Ω），
BTL78W（8Ω）
周波数特性：10Hz ～ 50kHz（－1.5dB）
・電源ケースキット　￥48,800（税込）
ケースサイズ：W230×H70×D231mm

●オプション
DCサーボ基板キット　¥6,400（税込）

●製造元・問い合わせ先
オーロラサウンド株式会社
〒241-0805　横浜市旭区都岡町76-4
ロジュマンIII 102号（工房試聴室）
TEL045-953-6708
http://www.aurorasound.jp/

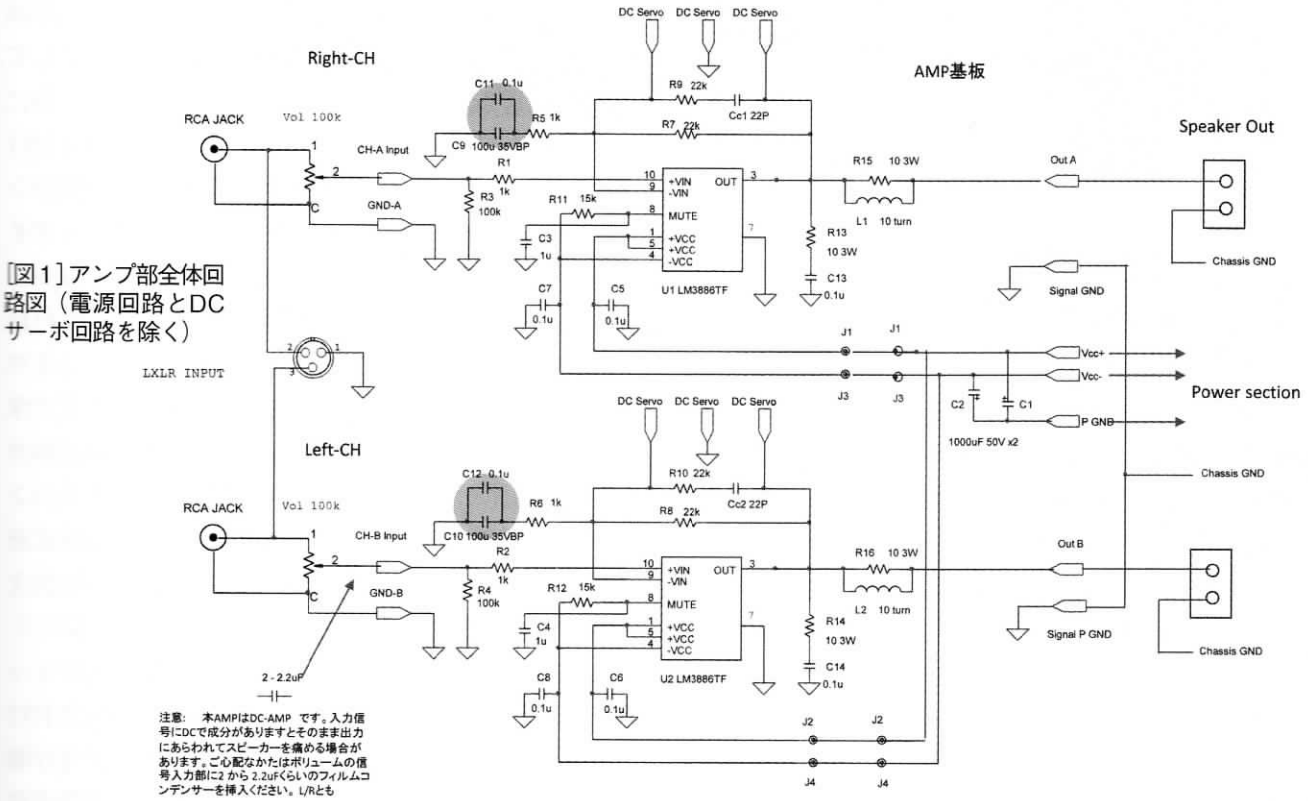
●発売元
三栄電波株式会社
101-0021
東京都千代田区外神田 1-14-2
秋葉原ラジオセンター1F
TEL03-3253-1525
FAX03-3251-1530
http://www.san-ei-denpa.com/





[写真3] DCサーボ基板のパーツ一式．テキサス・インスツルメンツの高精度オペアンプOPA27Pが使われている

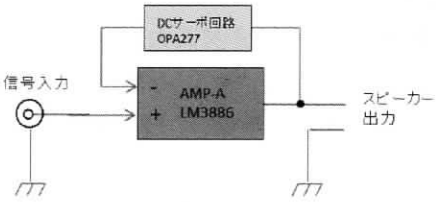
[写真2] アンプ基板のパーツ一式．抵抗はKOA，手前の四角いコンデンサーはWIMAのフィルム型



[図1] アンプ部全体回路図（電源回路とDCサーボ回路を除く）

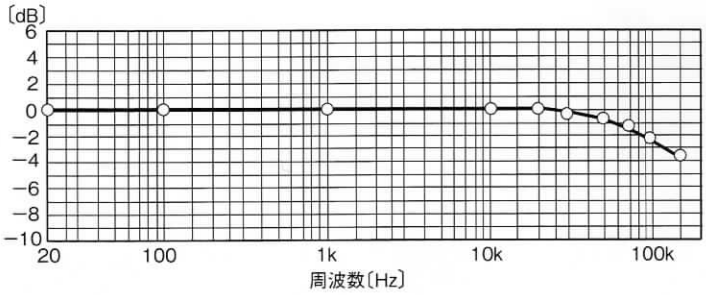
パワーICのLM3886TFは，ナショナルセミコンダクター（現在はテキサス・インスツルメンツ（TI）に所属）の製造で，国内外の大手ハイエンドメーカーにも採用されるほど音質に定評のあるものです．

信号部の回路構成は，オペアンプの非反転増幅回路と同様で，本機では23倍の増幅率に仕上げてあります．730mVの入力で，最大パワーの35Wの出力が得られる計算になります．また，LM3886のキットには非常にシンプルな回路構成のものもありますが，本機では位相補償や出力安定化のためのパーツなどがしっかりと入っているので，安心して使うことができます（**図1**）．回路図の丸印のコンデンサーを入れないと，DC入力があった場合にそれも23倍に増幅してしまいますが，DCサーボ基板を使うことで防ぐことができるので，今回の製作では取り付けていません．もちろん，ボリュームと基板間の2.2μFのコンデンサー（付属パーツ外）も使いませんでした．

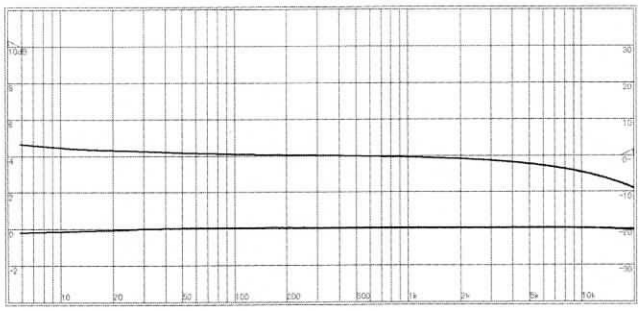


[図2] DCサーボの概念図

本機は，前段に接続する機器（DACやプリアンプなど）にバランス出力がある場合に，BTL接続のモノーラルアンプとしても使用できます．その場合にはXLR専用入力端子に接続することで，78Wのモノーラル出力が得られます．

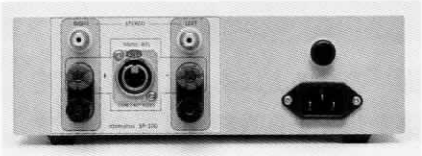


[図3]周波数特性



[図4]本機の周波数特性(下線)とその位相特性(上線　縦軸10°間隔)

[写真13]本機の正面



[写真14]本機の背面

単独の場合と2，3本をまとめる場合とがあるので注意します．電源スイッチのLED用の配線は圧着端子を使わず，直接端子台にネジどめしました．

調整

アンプが完成したらヒューズを挿入して，説明書の手順に従って電圧をチェックします．DMMを直流電圧モードにして測定します．電源電圧は，アンプ基板を接続しない場合とアンプ基板を接続した場合の電圧を測定しますが，接続を変更する際には，必ず付属の抵抗を使って電解コンデンサーの電荷を放電させてから行います．

調整箇所はないので，誤配線やハンダ付けのミスがなければ正常に動作するはずです．本機ではDCサーボの効果もあり，スピーカー端子の電圧は1mV以下に収まりました．また，スピーカーを接続して耳を近づけてもノイズはありませんでした．

特性

特性は，片チャンネルだけに8Ωのダミーロードを取り付け，もう片方は入力をショートして測定しました．

音圧周波数特性は，1Wと10W出力時を調べましたが，どちらも20Hz～20kHzでフラット，100kHzで－2.2dB，150kHzで－3.6dBでした（**図3**）．

全高調波歪率は，30W出力時に，100Hzで0.09％，1kHzで0.002％，10kHzで0.01％でした．また，そのときの1kHzの2次高調波は0.0014％，3次高調波は0.0005％です．手持ちのダミーロードの耐電力の関係でそれ以上の出力時の歪みは測定できませんでしたが，半導体式アンプならではの低歪率です．

DCサーボの効果ですが，メーカーでは10kHzの方形波を発表していて，非常にしっかりとした形をしています．また，周波数特性とその位相特性を調べたところ，6Hzまで音圧，位相ともほとんどフラットになっています（**図4**）．10Hzの方形波が再現できることに納得です．

ところで，使用にあたって一つだけ注意したいことがあります．本機にはリレーが使われていないので，電源投入時に少しポップ音が出ます．ネットワーク式のスピーカーの場合には問題ありませんが，マルチアンプシステムの中高音用に導入する場合には，低音域カットのコンデンサーを使用してください．

試聴

試聴には気に入っている自作スピーカー数機種を使って行いましたが，低音域の表現力が高いことに驚きました．DCサーボによる完全なDCアンプ化が効いているのかもしれませんが，どのスピーカーの低音域もしっかりとドライブし，ベースのリズム感や音程がしっかりと聴き取れます．モヤッとした感じがまったくないのです．こんなにしっかりとした低音を出せるアンプは，数十万円以上の半導体アンプでしか経験したことがありません．中高音の解像度も高く，細かい音を繊細に表現できます．こんなすばらしい音のアンプが自作できて大満足です．

高品位なパーツが使ってあるので手を入れる部分が少ないキットですが，整流ダイオード，ボリューム，出力抵抗など，好みのパーツに変更して，自分のオリジナルアンプに仕上げてもよいでしょう．本誌と説明書を熟読していただければ，初心者でも充分に完成させられます．本機は，作る楽しみと使う楽しみを与えてくれるキットです．多くの方にお勧めできます．